1373-1-7965 | 16.12.2013

Betriebsanleitung

IP-Netzwerktechnik

8186/31
WLAN-Accesspoint, UP

Softwareversion 1.0.0.3 oder höher

BUSCH-JAEGER

1 Sicherheit ... 4
2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch ... 4
3 Umwelt ... 4
4 Technische Daten und Einstellungen ... 5
4.1 Technische Daten ... 5
4.2 Werkseinstellungen ... 6
5 Lizenzhinweise ... 7
6 Aufbau und Funktion ... 8
6.1 Allgemeine Beschreibung ... 8
6.2 Funktionsarten ... 8
6.2.1 Accesspoint im Einzelbetrieb ... 8
6.2.2 Accesspoint zur Erweiterung einer Installation um WLAN ... 9
6.2.3 Betrieb mehrerer Accesspoints ... 10
6.2.4 Erhöhung der WLAN-Reichweite (mit WDS) ... 11
6.2.5 Erhöhung der WLAN-Reichweite (ohne WDS) ... 13
6.2.6 Betrieb mehrerer Accesspoints als getrennte WLAN-Netze ... 15
6.3 Reichweite der Sendeleistung ... 17
7 Montage und elektrischer Anschluss ... 18
7.1 Anforderungen an den Installateur ... 18
7.2 Montage ... 19
7.3 Elektrischer Anschluss ... 19
7.3.1 Anschließen der Netzspannung ... 19
7.3.2 Anschließen des Netzwerk-Kabels ... 20
8 Inbetriebnahme ... 21
8.1 Erstmaliger Verbindungsaufbau ... 21
8.2 Konfiguration ... 22
8.2.1 Allgemeines ... 22
8.2.2 Anmeldung ... 22
8.2.3 Passwort-Einstellung ... 23
8.3 Konfiguration – System – Allgemeines ... 23
8.3.1 System-Einstellungen ... 23
8.3.2 System – Allgemeine Einstellungen ... 23
8.4 Konfiguration – System/Status ... 24
8.4.1 System – Sprache ... 24
8.5 Konfiguration – Status ... 25
8.5.1 Status-Informationen ... 25
8.6 Konfiguration – Netzwerk ... 26
8.6.1 Netzwerk – IP-Einstellungen ... 26
8.6.2 Netzwerk – IP-Einstellungen – Einstellungen ... 27
8.7 Netzwerk – WLAN ... 28
8.7.1 Netzwerk – WLAN-Einstellungen ... 30
8.7.2 Netzwerk – WLAN-Einstellungen – Gerätekonfiguration – Allgemeine Einstellungen ... 30
8.7.3 Netzwerk – WLAN-Einstellungen – Schnittstellenkonfiguration – Allgemeine Einstellungen ... 31
8.7.4 Netzwerk – WLAN-Einstellungen – Gerätekonfiguration – Allgemeine Einstellungen ... 31
8.7.5 Netzwerk – WLAN-Einstellungen – Gerätekonfiguration – Erweiterte Einstellungen ... 32
8.7.6 Schnittstellenkonfiguration – WLAN-Verschlüsselung ... 33
8.7.7 Netzwerk – Diagnosen ... 33
8.8 Konfiguration – System – Sicherungen/Updates ... 34
8.8.1 System – Backup/Software-Update ... 34
8.8.1.1 Sichern/Wiederherstellen ... 34
8.8.1.2 Neue Firmware installieren ... 34
8.8.2 Neustart ... 35
8.8.3 Abmelden ... 35
8.9 Konfiguration – Experteninformationen ... 35
8.9.1 Experten Diagramm ... 35
8.9.1.1 LAN ... 35

8.9.1.2 WLAN ... 35
9 Bedienung ... 36
9.1 WLAN-Accesspoint, UP über UDP steuern ... 36
9.2 Bedeutung der LEDs ... 37
9.3 Reset-Funktionen ... 37
9.3.1 Reset auf Werkseinstellung ... 37
9.3.2 Vollständiger Reset ... 38
10 Störungsbeseitigung ... 39
11 Glossar ... 40

1 Sicherheit

Warnung

Elektrische Spannung !
Lebensgefahr und Brandgefahr durch elektrische Spannung in Höhe von 230 V.
– Arbeiten am 230 V-Netz dürfen nur durch Elektrofachpersonal ausgeführt werden!
– Vor Montage / Demontage Netzspannung freischalten!

2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Dieses Gerät hat drei Betriebsarten.
Es kann entweder als Zugangspunkt (Accesspoint) für drahtlos kommunizierende Geräte verwendet werden oder als Repeater die Reichweite im WLAN-Netzwerk erhöhen.
Darüberhinaus kann es als WLAN-Adapter per Ethernet an Geräte angeschlossen werden, die über keinen eigenen WLAN-Anschluss verfügen.
Zur Einrichtung des Gerätes ist ein externes Gerät erforderlich, z.B. Laptop.
Das Gerät darf nur in trockenen Innenräumen installiert werden.

3 Umwelt

Denken Sie an den Schutz der Umwelt !
Gebrauchte Elektro- und Elektronikgeräte dürfen nicht zum Hausabfall gegeben werden.
– Das Gerät enthält wertvolle Rohstoffe, die wieder verwendet werden können. Geben Sie das Gerät deshalb an einer entsprechenden Annahmestelle ab.

Alle Verpackungsmaterialien und Geräte sind mit Kennzeichnungen und Prüfsiegeln für die sach- und fachgerechte Entsorgung ausgestattet. Entsorgen Sie Verpackungsmaterial und Elektrogeräte bzw. deren Komponenten immer über die hierzu autorisierten Sammelstellen oder Entsorgungsbetriebe.
Die Produkte entsprechen den gesetzlichen Anforderungen, insbesondere dem Elektro- und Elektronikgerätegesetz und der REACH-Verordnung.
(EU-Richtlinie 2002/96/EG WEEE und 2002/95/EG RoHS)
(EU-REACH-Verordnung und Gesetz zur Durchführung der Verordnung (EG) Nr.1907/2006)

4 Technische Daten und Einstellungen

4.1 Technische Daten

Allgemeines	
Funktionsarten:	Accesspoint, Accesspoint (WDS/Repeater), Client (WDS), Client (Relayd)
Mechanische Eigenschaften	
Abmessungen (L x B x H):	80 x 80 x 50 mm Zur Montage in handelsüblichen tiefen UP-, AP- und Hohlwanddosen.
Gewicht:	112 g
Schutzart:	IP 20
Temperaturbereich Betrieb:	-5…45 °C
Anschlüsse:	RJ 45 (10 / 100 Mbit/s) Schraubkontakte Die Datenrate ist bei allen Anschlüssen 10 / 100 Mbit/s
Elektrische Eigenschaften	
Spannungsversorgung:	100 … 240 V AC, 50 … 60 Hz
Leistungsaufnahme:	≤1,8 W
WLAN-Eigenschaften	
Funkbereich:	2,4 GHz
Funk-Datenraten:	maximal 150 Mbit/s
Funkstandard:	IEEE 802.11 b / g / n
Sicherheit und Verschlüsselung:	WEP, WPA, WPA2

4.2 Werkseinstellungen

	Auslieferzustand	Eigene Einstellungen
System/Administration:		
Passwort	admin	
System/System:		
Hostname	BJE-WLAN-AP	
UDP-Port	keiner	
Netzwerk/LAN/Einstellungen:		
Protokoll	static address	
IPv4 address	192.168.55.1	
IPv4 netmask	255.255.0.0	
IPv4 gateway	keines	
DNS Server	keiner	
Netzwerk/WLAN/Einstellungen:		
Das WLAN-Netzwerk ist aktiviert	ja	
Kanal	auto	
Sendeleistung	100 %	
ESSID	BJE WLAN AP	
Modus	Accesspoint	
ESSID verstecken	nein	
Netzwerk/WLAN/Erweiterte Einstellungen:		
Modus	auto	
HT-Modus	20 MHz	
Netzwerk/WLAN/WLAN-Verschlüsselung:		
Verschlüsselung	WPA-PSK/WPA2-PSK Mixed Mode	
Cipher	auto	
Schlüssel	PleaseChange	
Netzwerk/Diagnosen:		
Ping	keine	
Notizen		

5 Lizenzhinweise

Teile der Firmware unterliegen der GNU General Public License.

Lizenzinformationen
Dieses Produkt enthält Software von Drittanbietern unter den Lizenzbedingungen der GNU General Public License. Sie können diese freie Software unter den Bedingungen der GNU General Public License ändern oder verteilen.

Verfügbarkeit des Quellcodes
Auf Anfrage senden wir Ihnen den gesamten Quellcode der GNU General Public License lizenzierten Software zu – einschließlich aller Scripts, um die Kompilierung und Installation der Treiber zu steuern. Diese können Sie auch im E-Katalog (www.busch-jaeger-katalog.de) herunterladen.

6 Aufbau und Funktion

6.1 Allgemeine Beschreibung

Der WLAN-Accesspoint, UP bietet eine hervorragende Alternative, die Anforderungen an moderne Netzwerkinfrastrukturen gemäß DIN 18015-2 und RAL-RG 678 zu erfüllen, ohne auf die flexible Nutzung moderner, mobiler Technologien wie z. B. Tablet-PCs oder Laptops zu verzichten und die Funkdatenraten einzuschränken.
Zusätzlich funktioniert der WLAN-Accesspoint, UP wie eine normale Datendose mit RJ45-Auslass für ein herkömmliches Datenendgerät (Datenrate bis zu 100 Mbit/s). Die Spannungsversorgung erfolgt direkt über 230 V auf der Rückseite des Geräts.
Der WLAN-Accesspoint, UP kann über ein klassisches Netzwerkkabel mit dem internen Datennetzwerk verbunden werden. Die WLAN-Reichweite kann den Gegebenheiten des Raums angepasst und auf den Raum begrenzt werden. Dadurch entstehen leistungsstarke Raum-Funkzellen, die innerhalb des Raums maximale Funkbandbreite sicherstellen und dabei mit geringer Leistungsaufnahme und strahlungsarm arbeiten.
Aufgrund seines geringen Energiebedarfs und somit geringer Funkemission werden Abgrenzungsprobleme unter einzelnen Accesspoints und Überkopplungen der WLAN-Bereiche und Einbußen bei den Datenraten weitestgehend vermieden.

6.2 Funktionsarten

6.2.1 Accesspoint im Einzelbetrieb

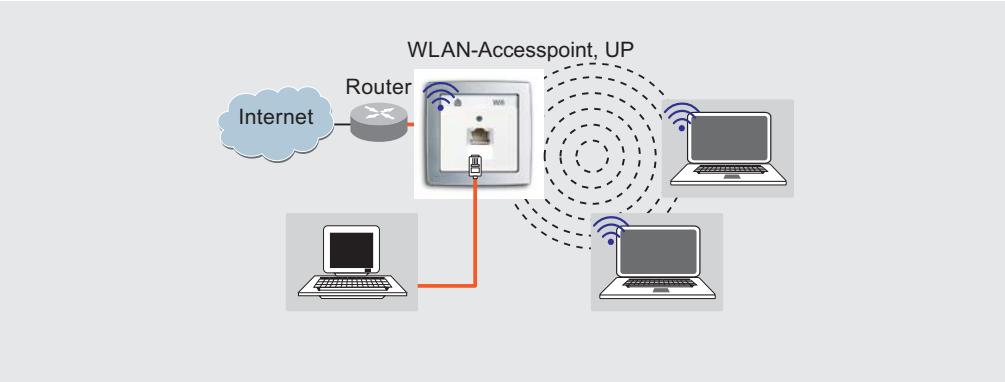


Abb. 1:

Internet-Ankopplung der Endgeräte im Haus über WLAN und RJ45-Buchse
- festverdrahtete Netzwerkankopplung
- Schnittstelle zum LAN/Internet

Modus	Accesspoint
SSID	freie Wahl
IP	192.168.x.x
Verschlüsselung	freie Wahl
Kanal	1-13

6.2.2 Accesspoint zur Erweiterung einer Installation um WLAN

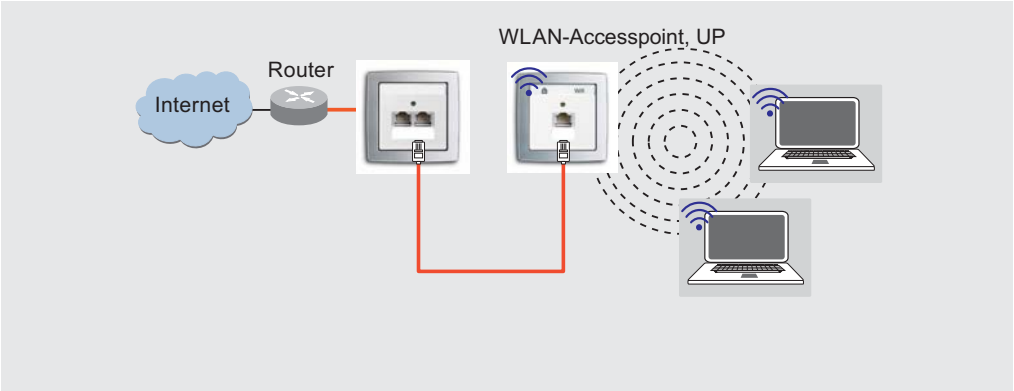


Abb. 2:

Internet-Ankopplung der Endgeräte über WLAN bei Nutzung vorhandener Installation mit Patchkabel.

Modus	Accesspoint
SSID	freie Wahl
IP	192.168.x.x
Verschlüsselung	freie Wahl
Kanal	1-13

6.2.3 Betrieb mehrerer Accesspoints

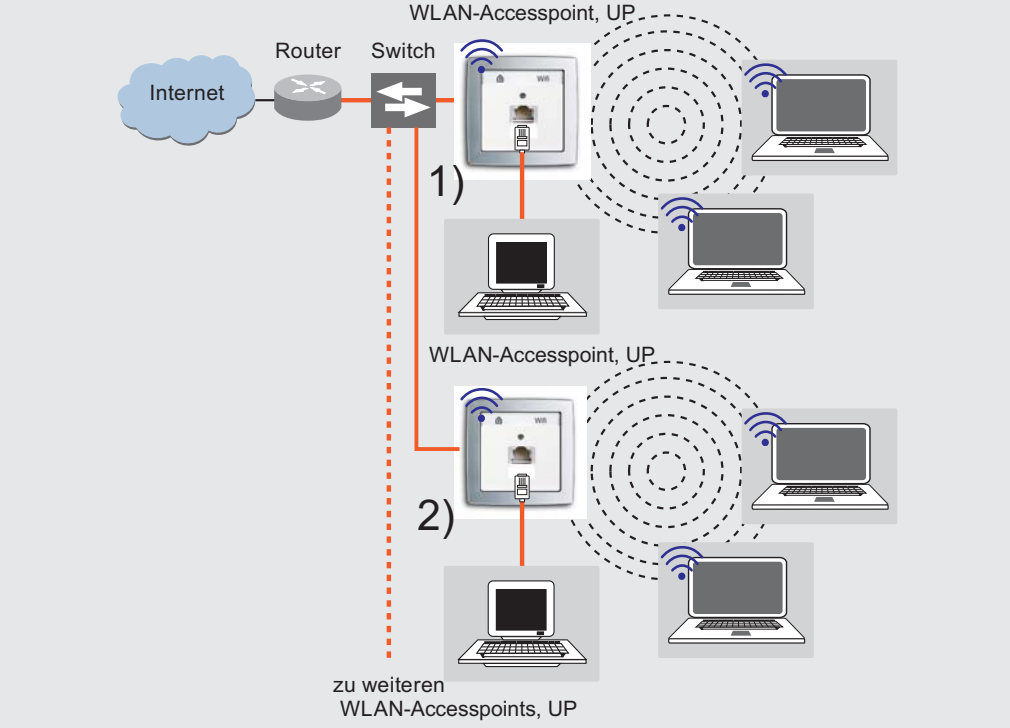


Abb. 3:

Betreiben mehrerer WLAN-Accesspoint, UP über einen Switch

- festverdrahtete Netzwerkankopplung
- Schnittstelle zum LAN/Internet

(1)

Modus	Accesspoint
SSID	freie Wahl
IP	192.168.x.x
Verschlüsselung	freie Wahl
Kanal	1-13

(2)

Modus	Accesspoint
SSID	freie Wahl
IP	192.168.x.x
Verschlüsselung	freie Wahl oder Roaming
Kanal	1-13

6.2.4 Erhöhung der WLAN-Reichweite (mit WDS)

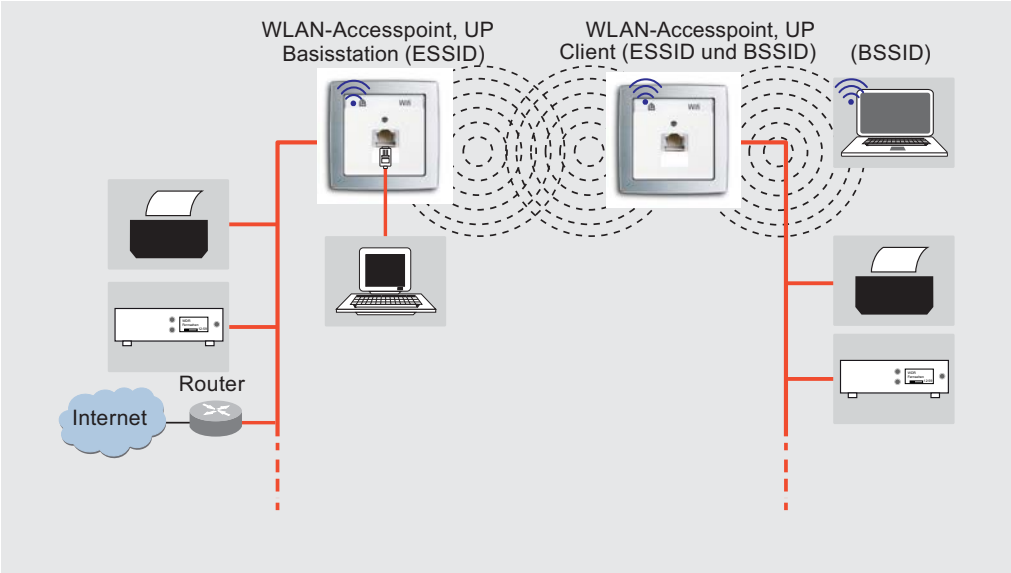


Abb. 4:

Verbindung zweier Netzwerksegmente über WLAN

- Erhöhung der Reichweite WLAN-fähiger Geräte
- Schnittstelle zum LAN/Internet

Basisstation:

Modus	Accesspoint (WDS / Repeater)
SSID	freie Wahl
IP	192.168.x.x
Verschlüsselung	freie Wahl
Kanal	1-13

Client: Netzwerkschnittstelle 1

Modus	Client (WDS)
SSID	von Basisstation
IP	192.168.x.y
Verschlüsselung	von Basisstation
Kanal	von Basisstation

Netzwerkschnittstelle 2

Modus	Accesspoint
SSID	freie Wahl oder Roaming
IP	automatisch
Verschlüsselung	freie Wahl oder Roaming
Kanal	automatisch

- Die Basisstation und der Client müssen dieselbe SSID haben.
- Die IP-Adresse muss im gleichen Bereich liegen, z. B. 192.168.0.x.
- Die Verschlüsselung muss gleich sein.

- Die MAC-Adresse der Basisstation muss im Client im Feld BSSID eingetragen werden.

Hinweis

Beide Geräte müssen entweder ein WLAN-Accesspoint, UP sein oder den WDS-Standard unterstützen.

6.2.5 Erhöhung der WLAN-Reichweite (ohne WDS)

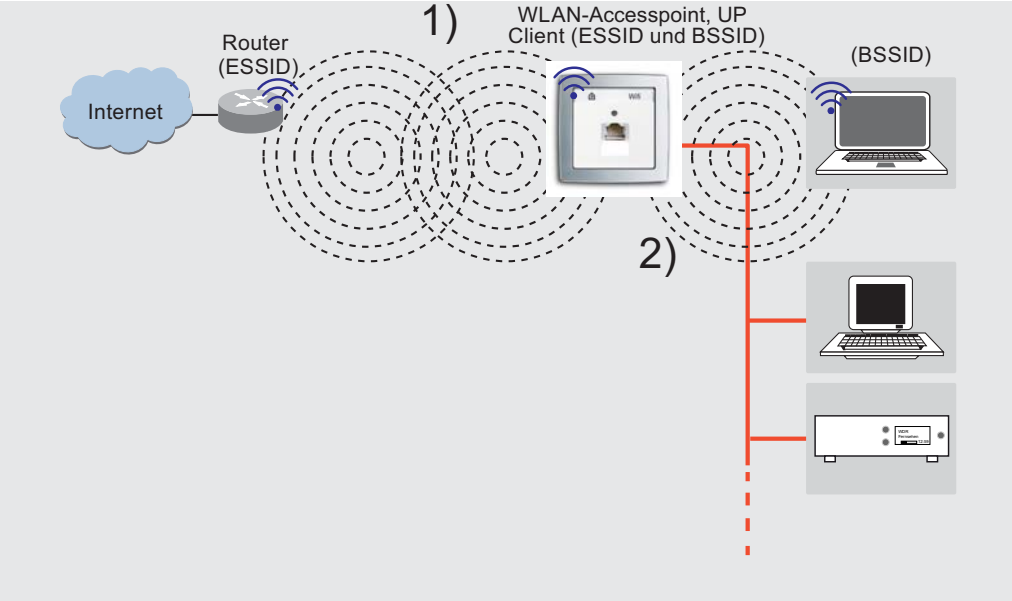


Abb. 5:

Ankopplung der Endgeräte an einen WLAN-Router
- Erhöhung der Reichweite WLAN-fähiger Geräte
- Schnittstelle zum LAN/Internet

1) Router:

Modus	Accesspoint
SSID	freie Wahl
IP	192.168.x.x
Verschlüsselung	freie Wahl
Kanal	1-13

2) Client: Netzwerkschnittstelle 1

Modus	Client (Relayd)
SSID	von Basisstation
IP	192.168.x.y
Verschlüsselung	von Basisstation
Kanal	von Basisstation

Netzwerkschnittstelle 2

Modus	Accesspoint
SSID	freie Wahl oder Roaming
IP	192.168.x.y
Verschlüsselung	freie Wahl oder Roaming
Kanal	automatisch

- Die Basisstation und der Client müssen dieselbe SSID haben.
- Die IP-Adresse muss im gleichen Bereich liegen, z. B. 192.168.0.x.
- Die Verschlüsselung muss gleich sein.

- Die MAC-Adresse der Basisstation muss im Client im Feld BSSID eingetragen werden.

Hinweis

Diese Funktionsart kann bei Verwendung unterschiedlicher Geräte benutzt werden oder wenn der WDS-Standard durch den Router nicht unterstützt wird.

6.2.6 Betrieb mehrerer Accesspoints als getrennte WLAN-Netze

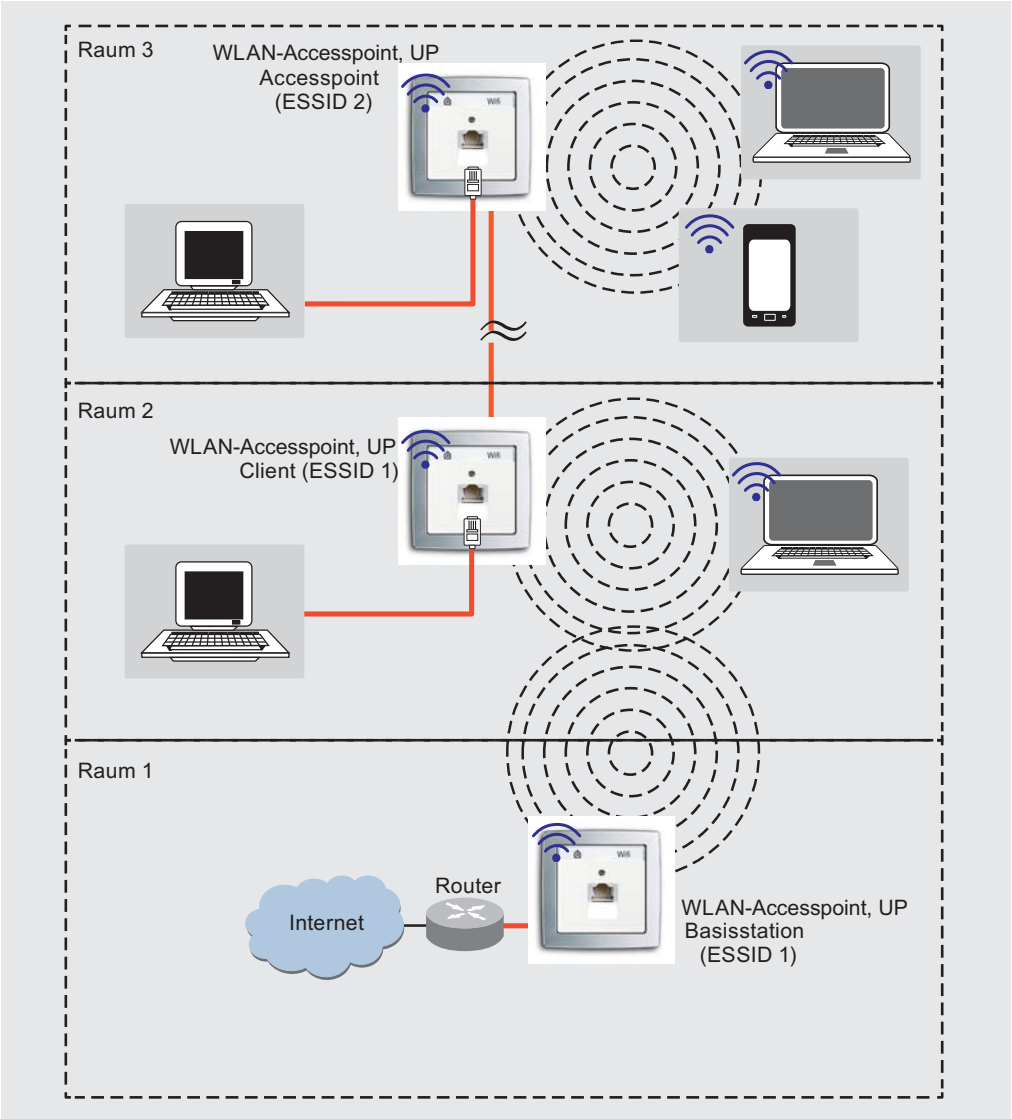


Abb. 6:

Raumübergreifende Nutzung des Internets über WLAN

- Schnittstelle zum LAN/Internet
- gleiche SSID für Client und Basisstation (Raum 1 und 2)
- andere SSID für Raum 3
- gleiche Verschlüsselung in allen Räumen
- gleicher Bereich für IP-Adresse für Client und Basisstation (Raum 1 und 2)

Raum 3:

Modus	nur Accesspoint möglich

Raum 2:

Modus	Client (WDS) mit virtuellem Accesspoint (siehe auch Kapitel 6.2.4)

Raum 1:

Modus	Accesspoint (WDS)
SSID	freie Wahl
IP	192.168.x.x
Verschlüsselung	freie Wahl
Kanal	1-13

6.3 Reichweite der Sendeleistung

Die Reichweite der Sendeleistung ist u. a. abhängig von der baulichen Infrastruktur. Passen Sie den Standort für der WLAN-Accesspoint, UP an die räumlichen Gegebenheiten an.
Die Grafik zeigt exemplarisch für Betonwände die Empfangsleistung in Abhängigkeit von der Sendeleistung und der Entfernung zum WLAN-Accesspoint, UP.

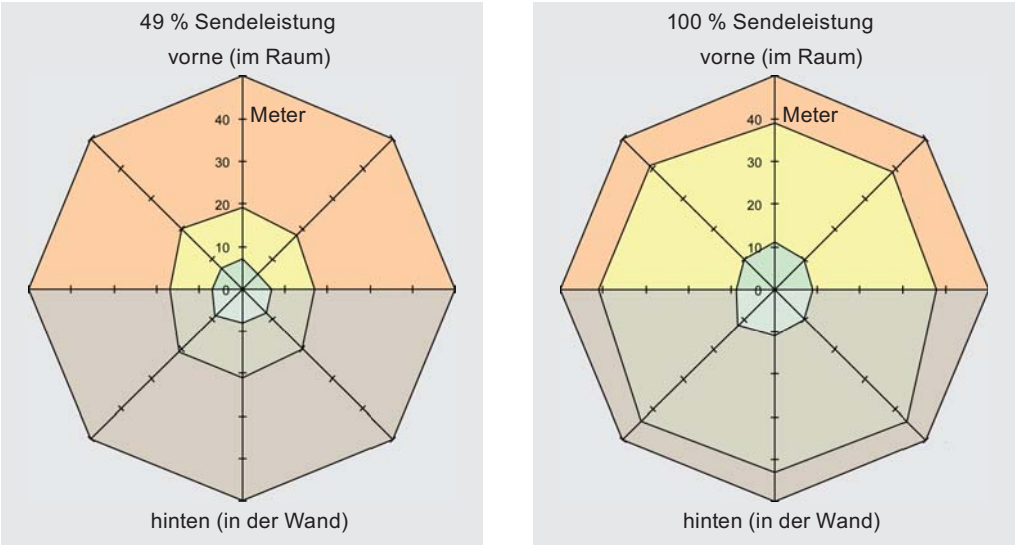


Abb. 7:

Legende	
	> –70 dBm Empfang möglich
	–60 … –70 dBm guter bis mittlerer Empfang
	0 … –60 dBm sehr guter bis guter Empfang

7 Montage und elektrischer Anschluss

Warnung

Elektrische Spannung !
Lebensgefahr durch elektrische Spannung in Höhe von 230 V bei Kurzschluss auf der Niederspannungsleitung.
– Niederspannungs- und 230 V-Leitungen dürfen nicht gemeinsam in einer UP-Dose verlegt werden!

7.1 Anforderungen an den Installateur

Warnung

Elektrische Spannung !
Installieren Sie die Geräte nur, wenn Sie über die notwendigen elektrotechnischen Kenntnisse und Erfahrungen verfügen.
- Durch unsachgemäße Installation gefährden Sie Ihr eigenes Leben und das der Nutzer der elektrischen Anlage.
- Durch unsachgemäße Installation können schwere Sachschäden, z. B. Brand, entstehen.

Notwendige Fachkenntnisse und Bedingungen für die Installation sind mindestens:
- Wenden Sie die „Fünf Sicherheitsregeln“ an (DIN VDE 0105, EN 50110):
  1. Freischalten;
  2. gegen Wiedereinschalten sichern;
  3. Spannungsfreiheit feststellen;
  4. Erden und Kurzschließen;
  5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken.
- Verwenden Sie die geeignete persönliche Schutzausrüstung.
- Verwenden Sie nur geeignete Werkzeuge und Messgeräte.
- Prüfen Sie die Art des Spannungsversorgungsnetzes (TN-System, IT-System, TT-System), um die daraus folgenden Anschlussbedingungen (klassische Nullung, Schutzerdung, erforderliche Zusatzmaßnahmen etc.) sicherzustellen.

7.2 Montage

Das Gerät darf nur in handelsüblichen tiefen UP-, AP- und Hohlwanddosen installiert werden.

7.3 Elektrischer Anschluss

7.3.1 Anschließen der Netzspannung

Warnung

Elektrische Spannung !
Lebensgefahr durch elektrischen Strom.
Bei allen Montagearbeiten schalten Sie zu nächst die Netzspannung frei!

Achtung

Arbeiten am Versorgungsnetz dürfen nur von autorisiertem Elektrofachpersonal ausgeführt werden!

Netzspannung an die Klemmen anschließen.

- Um eine Beeinflussung des Netzwerks zu vermeiden, trennen Sie stets die Spannungsversorgung aktiver Komponenten sowie der Datenendgeräte (PC usw.) von denen anderer Verbraucher (z. B. Radio).
- Leitungstrenn- oder -schutzschalter einsetzen und ggf. einen geeigneten Überspannungsschutz (C-Ableiter) verwenden.

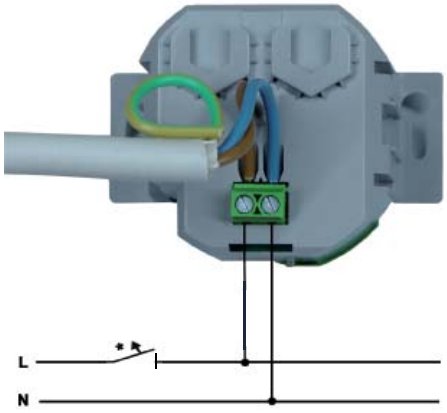


Abb. 8: Netzspannung anschließen

* Leitungstrenn- oder schutzschalter.

7.3.2 Anschließen des Netzwerk-Kabels

1. Ziehen Sie die Kabel von oben in die Einbaudose ein.
   – Verwenden Sie ausschließlich Geräte-Verbindungsdosen!
2. Kürzen Sie das Kabel, sodass es 90 mm in die Dose ragt.
3. Isolieren Sie das Kabel auf ca. 80 mm ab.
4. Setzen Sie den WLAN-Accesspoint, UP in die Dose ein.

5. Ziehen Sie den 5-poligen Schraubklemmblock ab.
   – Legen Sie die Adern gemäß dem Farbcode auf.

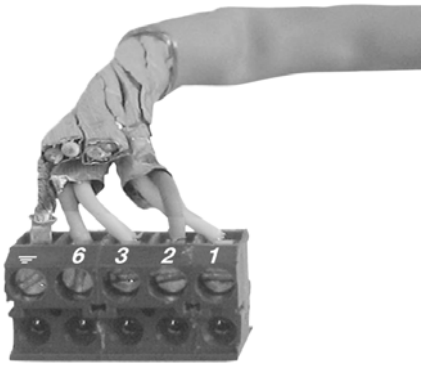


Abb. 9: Schraubklemmblock

Klemmen	⏚	Schirm
	6	Orange
	3	Weiß
	2	Grün
	1	Weiß

Farbcode					
Klemme	⏚	6	3	2	1
Belegung	S				

Abb. 10: Farbcode

Achten Sie dabei auf folgende Punkte:
– Paarschirmung und Verdrillung so lange wie möglich erhalten.
– Verdrillen Sie den Gesamtschirm.
– Verwenden Sie ggf. eine 1-mm-Aderendhülse.
– Gleiche Belegung im Rangierfeld und an der Dose beachten.

6. Setzten Sie den Klemmblock auf die Schraubklemme.
7. Prüfen Sie die Installation anhand der LEDs (siehe Kapitel„Bedeutung der LEDs“ auf Seite 37) und montieren Sie die Abdeckung.

Das Gerät ist nun mit den Werkseinstellungen betriebsbereit.

8 Inbetriebnahme

8.1 Erstmaliger Verbindungsaufbau

Wir empfehlen, die erstmalige Verbindung zum WLAN-Accesspoint, UP, über die RJ45-Buchse herzustellen.

- **Verbindung über die RJ45-Buchse**

Um die Verbindung über die RJ45-Buchse herzustellen, verbinden Sie Ihren PC über ein Netzwerkkabel mit dem WLAN-Accesspoint, UP.

Nehmen Sie am Netzwerkadapter des Konfigurations-PCs (bzw. Tablet-Computers oder Smartphones) folgende TCP/IP-Einstellungen vor:
– Statische IP-Adresse verwenden, zum Beispiel 192.168.55.x, wobei x zwischen 2 und 255 liegen muss.
– Subnetz-Maske 255.255.0.0
Der WLAN-Accesspoint, UP, ist nun in einem Webbrowser über die Adresse http://192.168.55.1 erreichbar.

- **Verbindung per WLAN**

Um die Verbindung per WLAN herzustellen, wählen Sie das Netz mit der SSID "BJE WLAN AP". Der WPA2-Schlüssel ist **"PleaseChange";** wir empfehlen diesen sobald wie möglich zu ändern (siehe Kapitel "Schnittstellenkonfiguration – WLAN-Verschlüsselung" auf Seite 33).

Nehmen Sie am Netzwerkadapter des Konfigurations-PCs (bzw. Tablet-Computers oder Smartphones) folgende TCP/IP-Einstellungen vor:
– Statische IP-Adresse verwenden, zum Beispiel 192.168.55.x, wobei x zwischen 2 und 255 liegen muss.
– Subnetz-Maske 255.255.0.0
Der WLAN-Accesspoint, UP, ist nun in einem Webbrowser über die Adresse http://192.168.55.1 erreichbar.

- **Konfiguration über rückwärtige LAN-Schnittstelle**

Falls Sie den WLAN-Accesspoint, UP, über die rückwärtige LAN-Schnittstelle konfigurieren möchten, muss am Router und am Konfigurations-PC die Subnetz-Maske 255.255.0.0 eingestellt sein.

Der WLAN-Accesspoint, UP, ist nun in Ihrem Netzwerk über die Adresse http://192.168.55.1 erreichbar.

8.2 Konfiguration

8.2.1 Allgemeines

Über das Web-Interface können Sie den WLAN-Accesspoint, UP konfigurieren und so Ihren Bedürfnissen anpassen.

Neben der Änderung des Passworts (siehe Kapitel "Passwort-Einstellung " auf Seite 23) sollte auch der Schlüssel in der Schnittstellenkonfiguration des WLAN-Netzwerks (siehe Kapitel „Netzwerk – WLAN-Einstellungen – Gerätekonfiguration – Allgemeine Einstellungen“ auf Seite 30) geändert werden.
Zusätzlich sollten Sie eine Anpassung an Ihr Netzwerk vornehmen und dafür das Gateway und den DNS-Server Ihres Routers für den Internet-Zugang eingeben (siehe Kapitel „Netzwerk – IP-Einstellungen“ auf Seite 26).

Hinweis
Bitte beachten Sie, dass geänderte Einstellungen vor dem Verlassen einer Anwendungsseite über die Schaltfläche „Speichern & Anwenden“ gesichert werden müssen. Andernfalls werden diese Änderungen nicht vom WLAN-Accesspoint, UP übernommen.
Nach Änderungen an den IP-Adresseinstellungen, an der SSID oder der WLAN-Verschlüsselung wird die Verbindung zwischen dem PC und dem WLAN-Accesspoint, UP unter Umständen getrennt und muss durch den PC neu aufgebaut werden.

8.2.2 Anmeldung

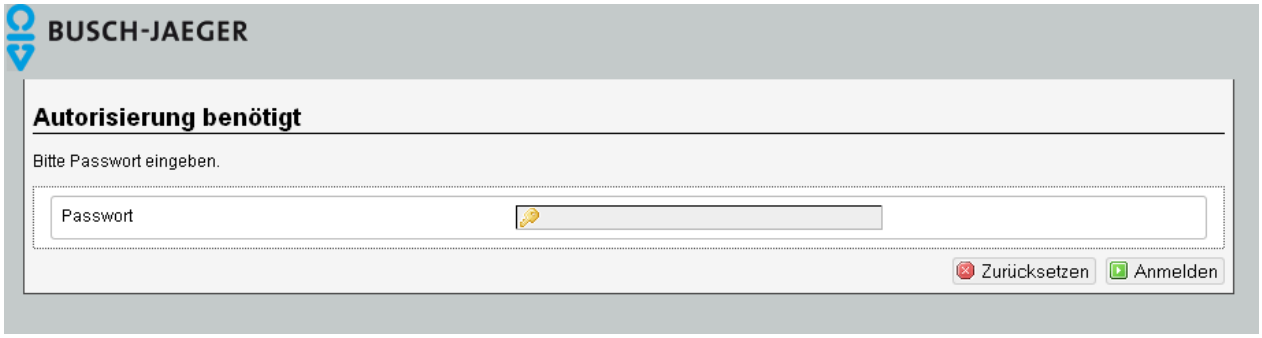


Abb. 11:

Geben Sie das Passwort ein (im Auslieferzustand „admin“) und melden Sie sich an.

8.2.3 Passwort-Einstellung

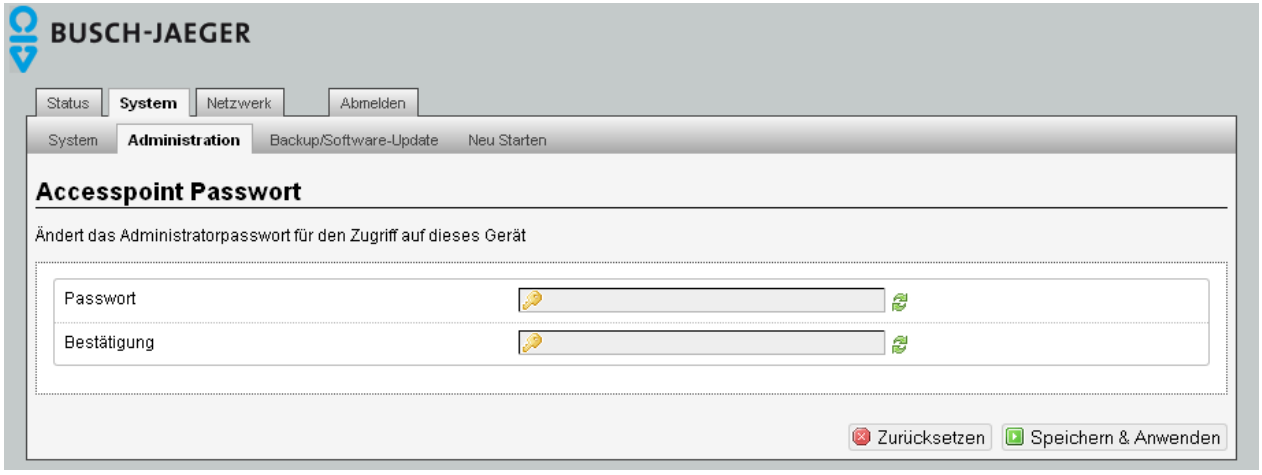


Abb. 12:

Über das Menü „System/Administration“ gelangen Sie zur Passworteinstellung des WLAN-Accesspoint, UP . Erhöhen Sie den Zugriffsschutz durch die Einstellung eines individuellen Passworts. Durch Klicken auf die grünen Pfeile können Sie das Passwort sichtbar machen.
Bestätigen Sie das Passwort und speichern Sie es unter „Speichern und Anwenden“.

8.3 Konfiguration – System – Allgemeines

8.3.1 System-Einstellungen

Die System-Einstellungen gelten für alle Betriebsarten und können im Menü „System“ geändert werden.

8.3.2 System – Allgemeine Einstellungen

Um den WLAN-Accesspoint, UP in Ihrem Netzwerk erkennen zu können, geben Sie unter „Hostname“ einen individuellen, eindeutigen Namen ein (im Auslieferungszustand „BJE-WLAN-AP“). Der Name muss mit einem Buchstaben beginnen und darf keine Leerzeichen enthalten. Ungültige Eingaben werden in rot gekennzeichnet. Mit „Speichern und Anwenden“ werden die vorgenommenen Änderungen übernommen.

Nach Änderung des Hostnamens muss ein Neustart durchgeführt werden. Klicken Sie dazu auf „Neu Starten“ und in dem sich öffnenden Fenster auf „Neustart durchführen“.
Der Neustart dauert etwa eine Minute.

8.4 Konfiguration – System/Status

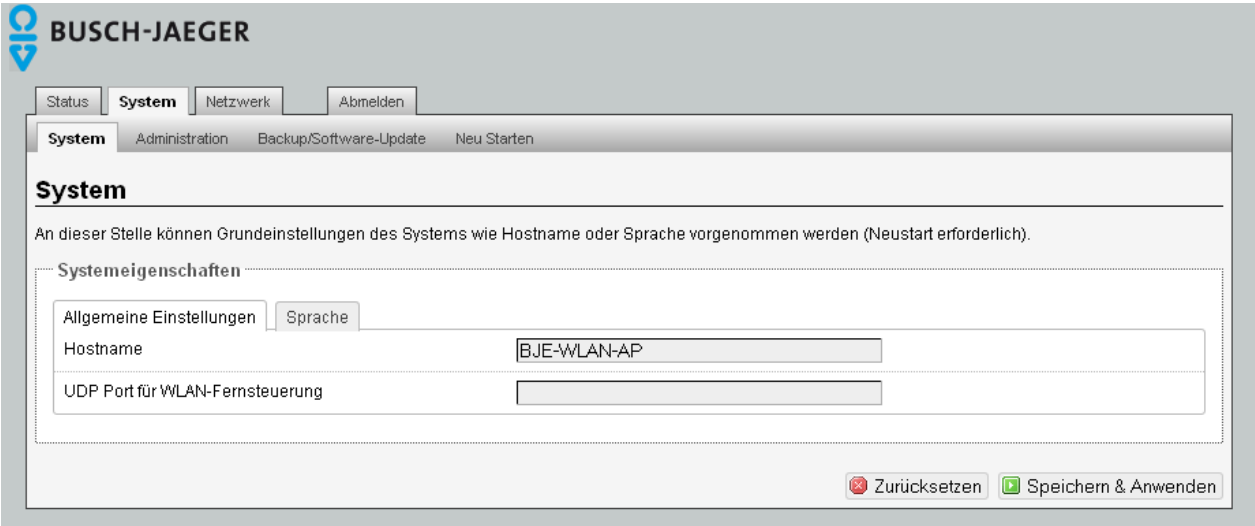


Abb. 13:

8.4.1 System – Sprache

Abb. 14:

Die Bedienoberfläche kann auf Deutsch oder Englisch angezeigt werden.
Mit „Speichern und Anwenden“ wird die vorgenommene Einstellung übernommen.

2

8.5 Konfiguration – Status
8.5.1 Status-Informationen

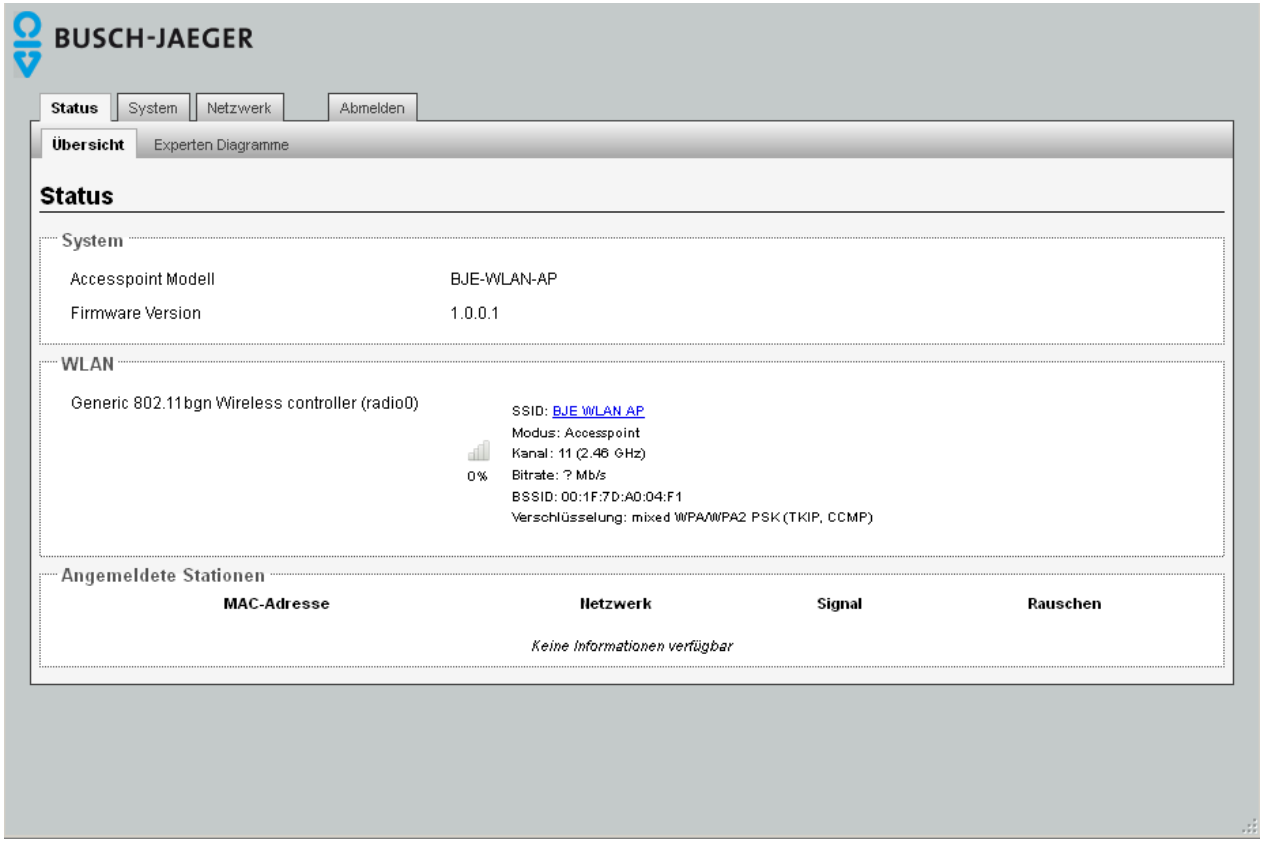


Abb. 15:

Unter „Status“ werden Ihnen die aktuellen Werte des Systems angezeigt und welche Geräte mit dem WLAN-Accesspoint, UP verbunden sind. Für die Konfiguration stehen Ihnen hiermit z. B. Informationen zum Kanal und zu angemeldeten Stationen zur Verfügung. Sind mehrere Stationen in einem Netzwerk angemeldet, wählt der WLAN-Accesspoint, UP automatisch die mit dem stärksten Signal. Eine Empfangsleistung von 20 % sollte nicht unterschritten werden, um eine sichere Datenübertragung zu gewährleisten.
Neben dem Accesspoint Modell können Sie hier auch die Firmware Version ablesen.

8.6 Konfiguration – Netzwerk

Die Betriebsart und weitere Konfigurationsaspekte stellen Sie im Register „Netzwerk“ unter „IPEinstellungen“ bzw. „WLAN“ ein.
Sie können zwischen den drei Betriebsarten (Modi) Accesspoint (Auslieferungszustand), Accesspoint (WDS/Repeater) und Client (WDS) wählen (siehe Kapitel „Funktionsarten“ auf Seite 8).

8.6.1 Netzwerk – IP-Einstellungen

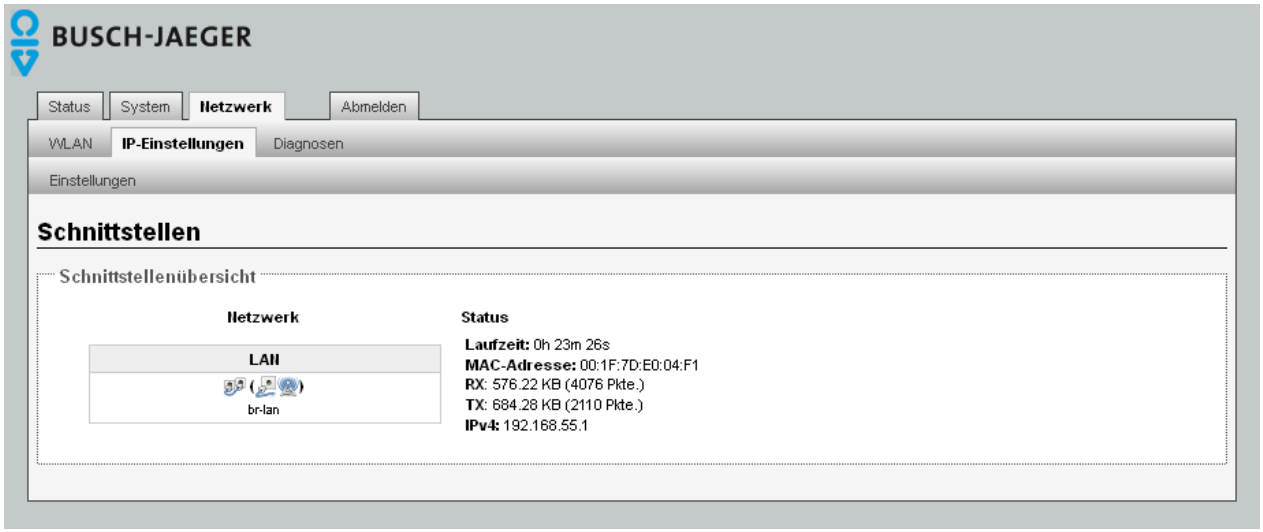


Abb. 16:

In diesem Menü erhalten Sie Status-Informationen zu den LANEinstellungen Ihres WLAN-Accesspoint, UP.
Es werden Laufzeit, MAC-Adresse, Sende-/Empfangsrate und die IP-Adresse angezeigt. Die Symbole im Feld links bedeuten:

	Schnittstelle: Netzwerkkabel
	Schnittstelle: Frontanschluss
	Schnittstelle: Funk

8.6.2 Netzwerk – IP-Einstellungen – Einstellungen

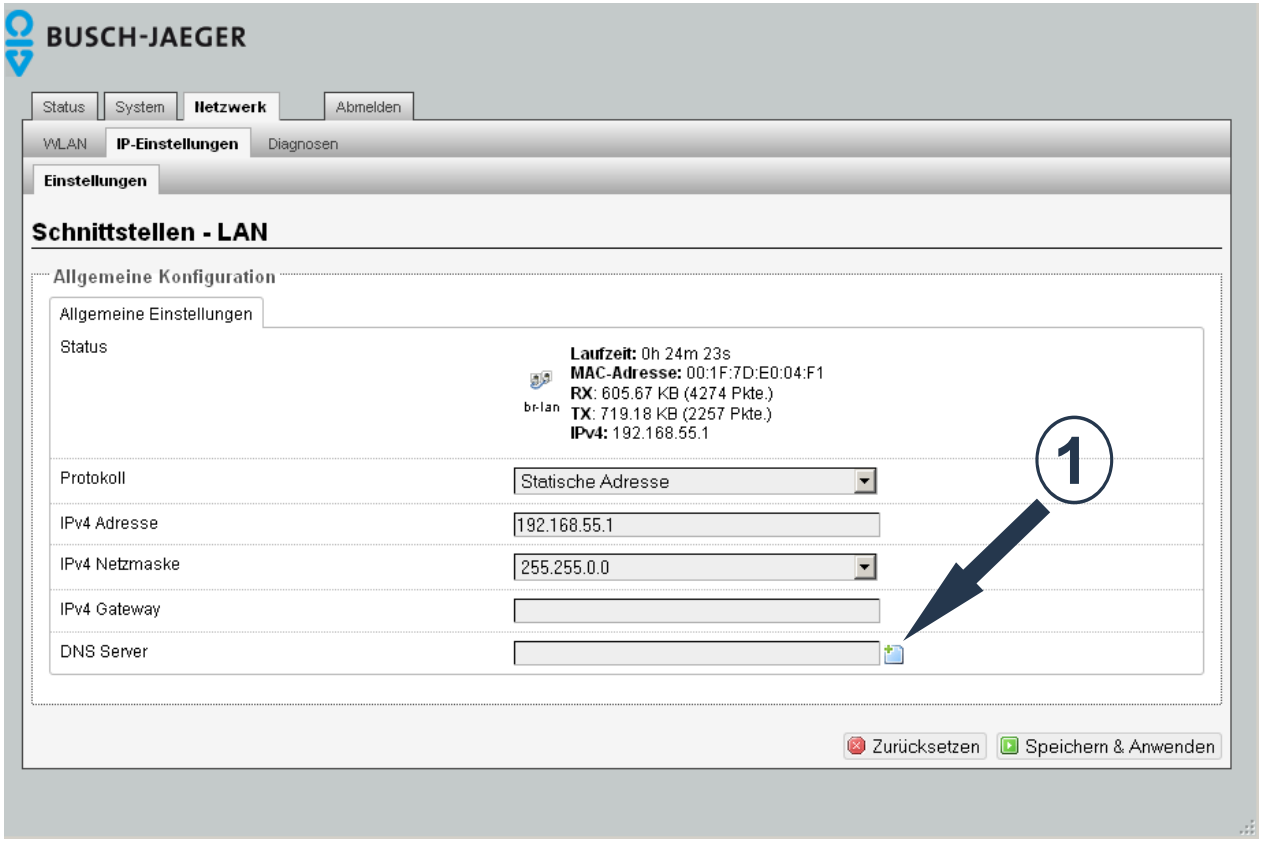


Abb. 17:

Neben den Status-Informationen (siehe Kapitel „Netzwerk – IP-Einstellungen“ auf Seite 26) können Sie hier das Potokoll (Static address oder DHCP client) auswählen, die IP-Adresse und Netzmaske Ihres WLAN-Accesspoint, UP ändern sowie Gateway- Adresse und DNS-Server Ihres Routers eingeben. Durch Klicken auf das Symbol (1) können Sie weitere DNS-Server hinzufügen.

8.7 Netzwerk – WLAN

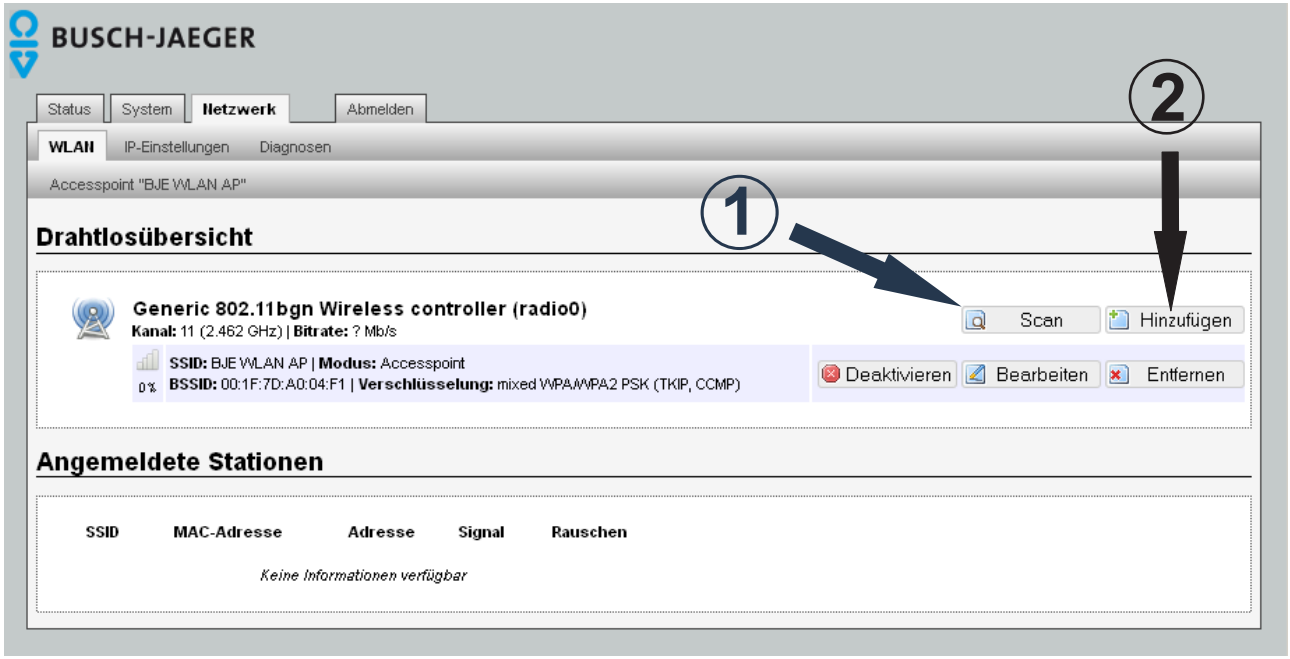


Abb. 18:

Im WLAN-Status-Bereich erhalten Sie eine Übersicht über die WLAN-Einstellungen Ihres WLAN-Accesspoint, UP. Es werden Funkstandard, Kanal, Bitrate, SSID, Modus, BSSID, Verschlüsselung, Signalstärke in Prozent, angemeldete Stationen mit SSID, MAC-Adresse, IP-Adresse, Signal und Rauschen angezeigt.
Über den Button „Scan“(1) wird eine Übersicht über die benachbarten Netzwerke angezeigt. Sind mehrere Netzwerke vorhanden, sollte ggf. ein anderer Kanal gewählt werden.

Über die Buttons „Hinzufügen“ und „Entfernen“ (2) kann eine weitere Netzwerkschnittstelle eingerichtet bzw. wieder entfernt werden.

Zwei Netzwerkschnittstellen werden zum Beispiel in den Funktionsarten zur Erhöhung der WLAN-Reichweite (siehe Kapitel 6.2.4 auf Seite 12 und Kapitel 6.2.5 auf Seite 14) benötigt.

Die Einstellungen für die Relayd-Funktion / Repeatermodus sind in Kapitel 8.7.4 auf Seite 32 beschrieben.

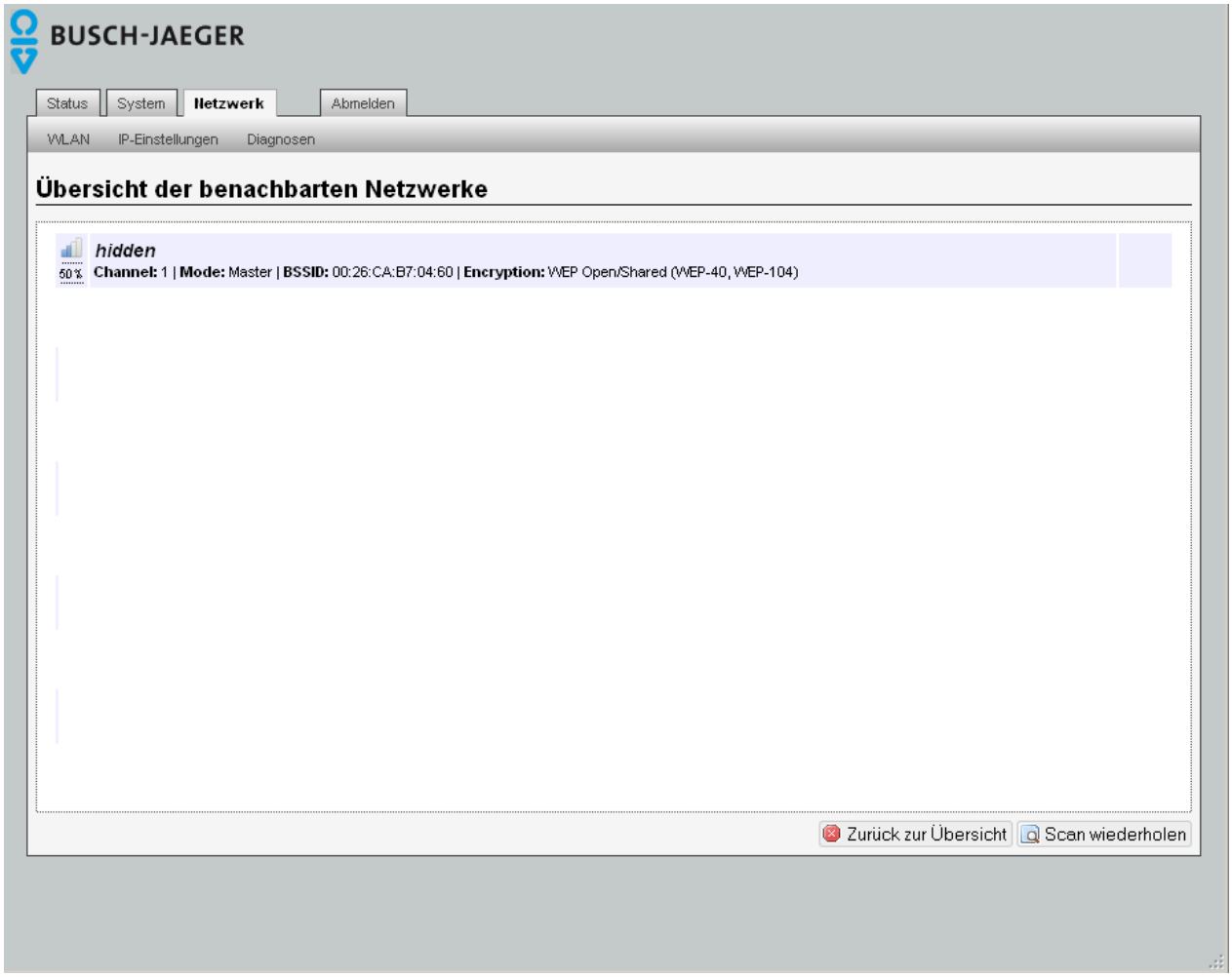

BUSCH-JAEGER
Status
System
Netzwerk
Abmelden
WLAN
IP-Einstellungen
Diagnosen
Übersicht der benachbarten Netzwerke
hidden
50 %
Channel: 1 | Mode: Master | BSSID: 00:26:CA:B7:04:60 | Encryption: WEP Open/Shared (WEP-40, WEP-104)
Zurück zur Übersicht
Scan wiederholen

Abb. 19:

8.7.1 Netzwerk – WLAN-Einstellungen

Bei den WLAN-Einstellungen werden Gerätekonfiguration und Schnittstellenkonfiguration unterschieden.

8.7.2 Netzwerk – WLAN-Einstellungen – Gerätekonfiguration – Allgemeine Einstellungen

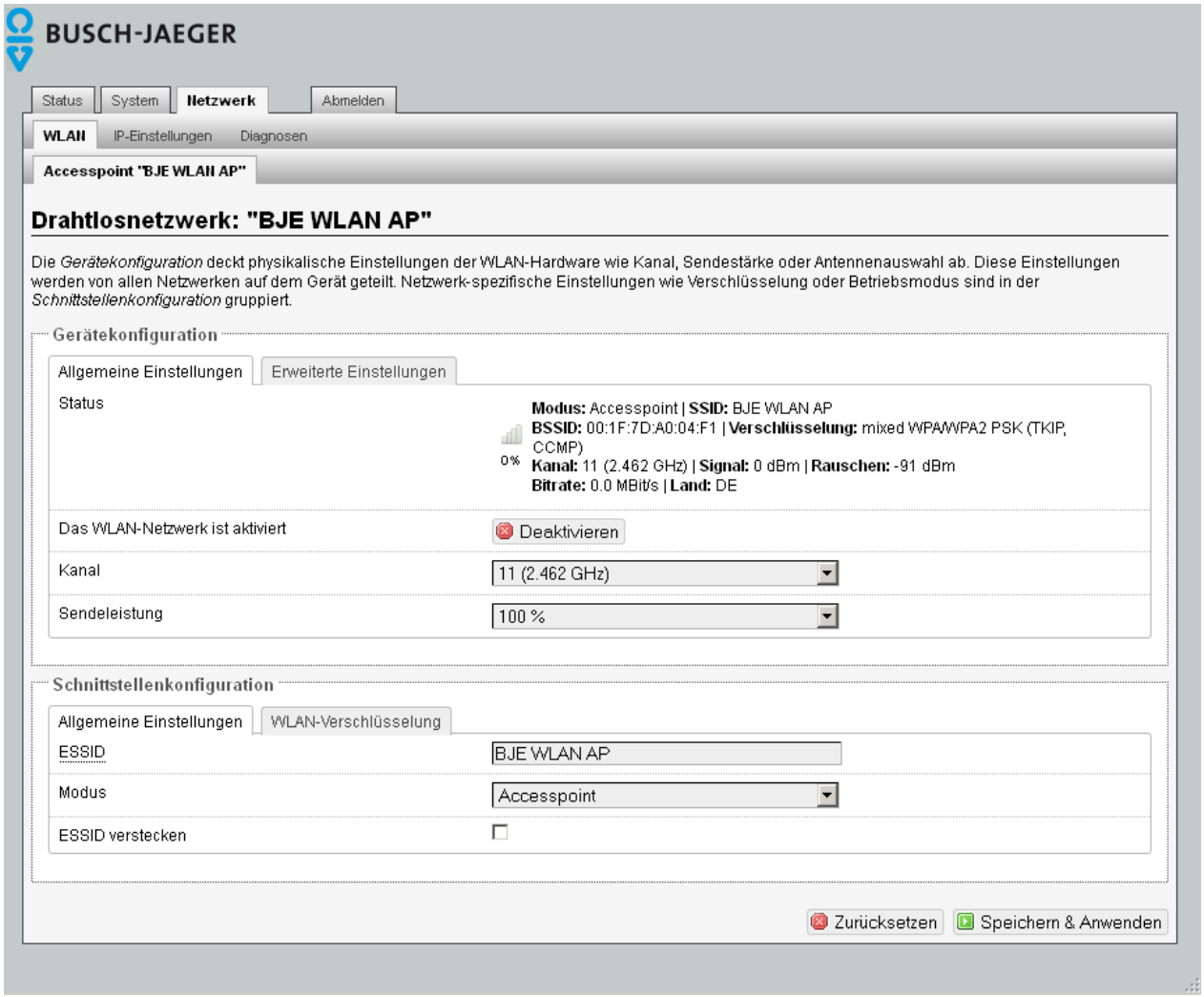


Abb. 20:

Neben der Statusanzeige sind folgende Einstellungen möglich:

- WLAN de-/aktivieren
  - Sie können das WLAN ausschalten, wenn Sie es nicht benötigen, um die Strahlung zu vermeiden und Energie zu sparen. Die beiden anderen Schnittstellen stehen weiterhin zur Verfügung. Das Umschalten können Sie auch über UDP realisieren (siehe Kapitel „WLAN-Accesspoint, UP über UDP steuern“ auf Seite 36).
- Kanal
  - die Frequenzbereiche benachbarter Kanäle überlagern sich. Wählen Sie deshalb den Kanal so aus, dass sich die Frequenzen anderer Funkgeräte in Ihrer Nachbarschaft nicht überlappen (z. B. funken Mikrowellengeräte im Bereich der Kanäle 9 und 10). In Deutschland sind 13 Kanäle erlaubt, in den USA z. B. nur 11. Um die Geräteauswahl nicht einzuschränken, empfehlen wir deshalb, nur die Kanäle 1 bis 11 zu verwenden.
- Sendeleistung
  - durch die Veränderung der Sendeleistung kann die Reichweite des WLAN-Accesspoint, UP angepasst werden. Sie sollte dem Einsatzbereich entsprechend klein gehalten werden.

8.7.3 Netzwerk – WLAN-Einstellungen – Schnittstellenkonfiguration – Allgemeine Einstellungen

Die in der Schnittstellenkonfiguration möglichen Einstellungen sind netzwerkspezifisch:

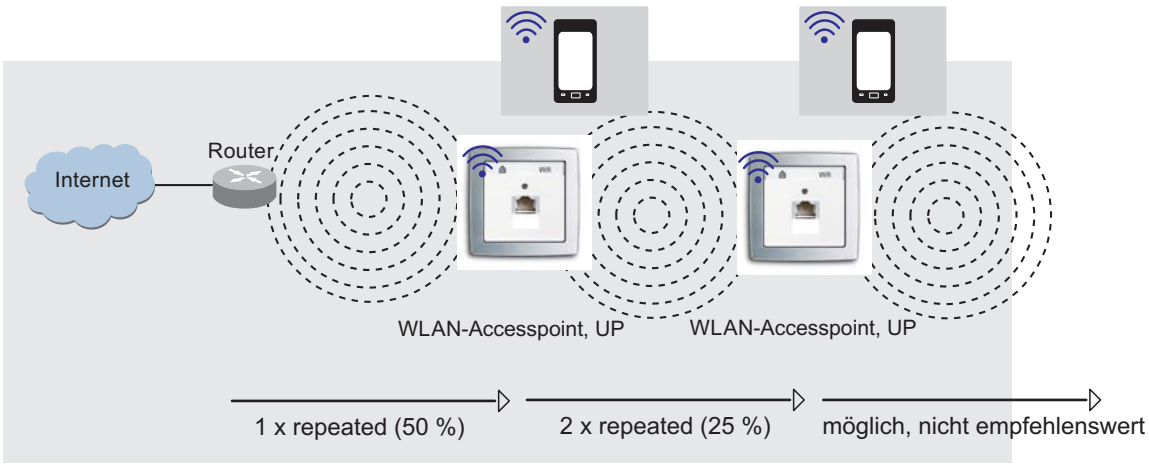
- ESSID
  - Netzwerkname, mit dem der WLAN-Accesspoint, UP verbunden sein soll
- Modus
  - vier Modi stehen zur Auswahl:
    die Betriebsarten Accesspoint,
    Client (WDS),
    Client (Relayd)
    und Accesspoint (WDS/Repeater) (siehe Kapitel „Funktionsarten“ auf Seite 8)
- ESSID verstecken
  - verhindert, dass unberechtigte Geräte Ihr Netzwerk sehen können

Mit „Speichern und Anwenden“ werden die vorgenommenen Eingaben übernommen.

8.7.4 Netzwerk – WLAN-Einstellungen – Gerätekonfiguration – Allgemeine Einstellungen

Relayd-Funktion/ Repeatermodus

Die Relayd-Funktion bildet die Basis für Repeaterfunktionen. Dabei wird ein vorhandenes, ggf. schwaches WLAN-Signal eines Router aufgenommen, verstärkt und als Accesspoint am Einbauort des WLAN-Accesspoint, UP wieder ausgesendet. So können z. B. WLAN-Anbindungen an einen vorhandenen Router ‚verlängert‘ und/oder funktionssicherer gemacht werden. Bitte beachten Sie, dass sich die maximalen Datenraten in den Funktionsarten mit Repeaterfunktion grundsätzlich auf mit jedem weiteren Repeaten/Wiederholen halbieren. Dies ist bedingt durch die generellen, physikalischen Prinzipien der WLAN-Übertragung und keine gesonderte Eigenschaft des WLAN-Accesspoint, UP.



Die Funktionsarten als Repeater und Accesspoint bedürfen entsprechender Konfiguration im WLAN-Accespoint, UP.
Da es sich um zwei unterschiedliche WLAN-Funktionssarten handelt, müssen zwei Netzwerkschnittstellen eingerichtet werden (siehe Kapitel 8.7 auf Seite 29).

Die erste Netzwerkschnittstelle wird als „Client (Relayd)“ konfiguriert. Die IP-Adresse des Relayd-Client muss dabei im identischen Adressbereich des Routers (bzw. zu verstärkenden Gerätes) liegen.

Die zweite Netzwerkschnittstelle wird als Accesspoint parametriert.
Über diese Netzwerkschnittstelle erfolgt im WLAN-Betrieb die Verbindung der mobilen Datenendgeräte oder auch weiterer Repeater, die identisch den vorangegangen Abläufen angelegt werden.

8.7.5 Netzwerk – WLAN-Einstellungen – Gerätekonfiguration – Erweiterte Einstellungen

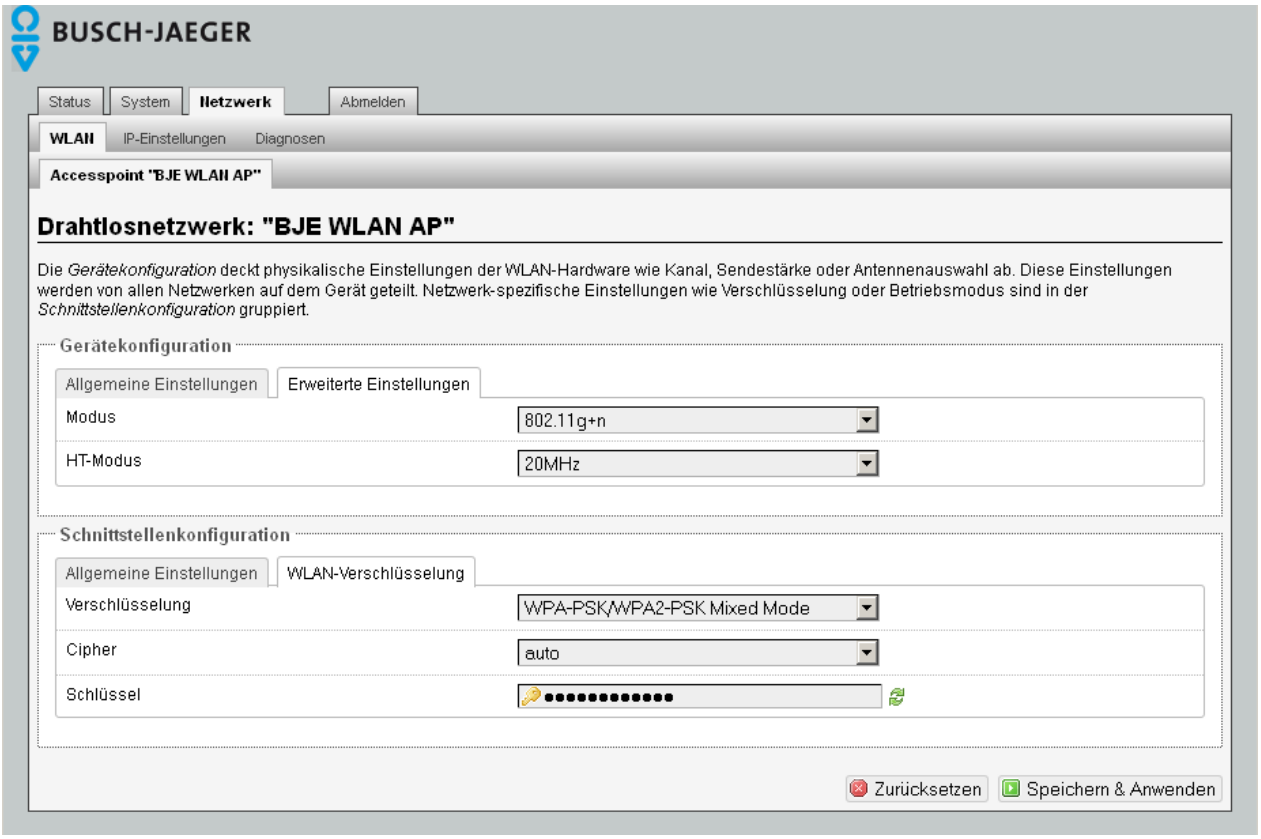


Abb. 21:

Sowohl unter der Geräte- als auch unter der Schnittstellenkonfiguration können weitere Einstellungen vorgenommen werden:

- Modus
  im Auslieferungszustand können sich Geräte nach IEEE-802.11-b/g/n-Standard einloggen. Wollen Sie den Zugriff einschränken, können sie spezielle Funkstandards einstellen
- HT-Modus (nur bei Modus 802.11g+n)
  im n-Standard kann HT 20/40 ausgewählt werden. Prüfen Sie, bei welcher Bandbreite das beste Ergebnis erzielt wird.

8.7.6 Schnittstellenkonfiguration – WLAN-Verschlüsselung

Die WLAN-Verschlüsselung schützt das Netzwerk vor Angriffen unberechtigter Nutzer.

- Verschlüsselung
  Der im Auslieferungszustand eingestellte Modus gilt als der sicherste, wird von einigen älteren Geräten jedoch nicht unterstützt (vermeiden Sie WEP!)
- Cipher
  Verschlüsselungsverfahren, im Auslieferungszustand „auto“
- Schlüssel
  Mit Vergabe des Schlüssels gewähren Sie nur berechtigten Nutzern Zutritt zu Ihrem Netzwerk.

Ändern Sie den Schlüssel unbedingt!

Beachten Sie bei der Auswahl des Schlüssels dieselben Kriterien wie bei der Auswahl des Passworts, jedoch sollte bei Verschlüsselungsverfahren wie z. B. WPA und WPA2 für WLAN das Passwort aus Sicherheitsgründen mindestens 20 Zeichen lang sein.

Alle vorgenommenen Einstellungen können nun durch „Speichern & Anwenden“ bestätigt und übernommen werden.

8.7.7 Netzwerk – Diagnosen

Abb. 22:

Mit diesem Tool können Sie die Netzwerk- und die Internetverbindungen testen. Geben Sie eine Internetadresse ein (kann intern oder extern sein) und klicken Sie auf „Ping“. Sie erhalten dann eine Information, ob die Daten gesendet wurden und die Gegenstelle geantwortet hat.

8.8 Konfiguration – System – Sicherungen/Updates

8.8.1 System – Backup/Software-Update

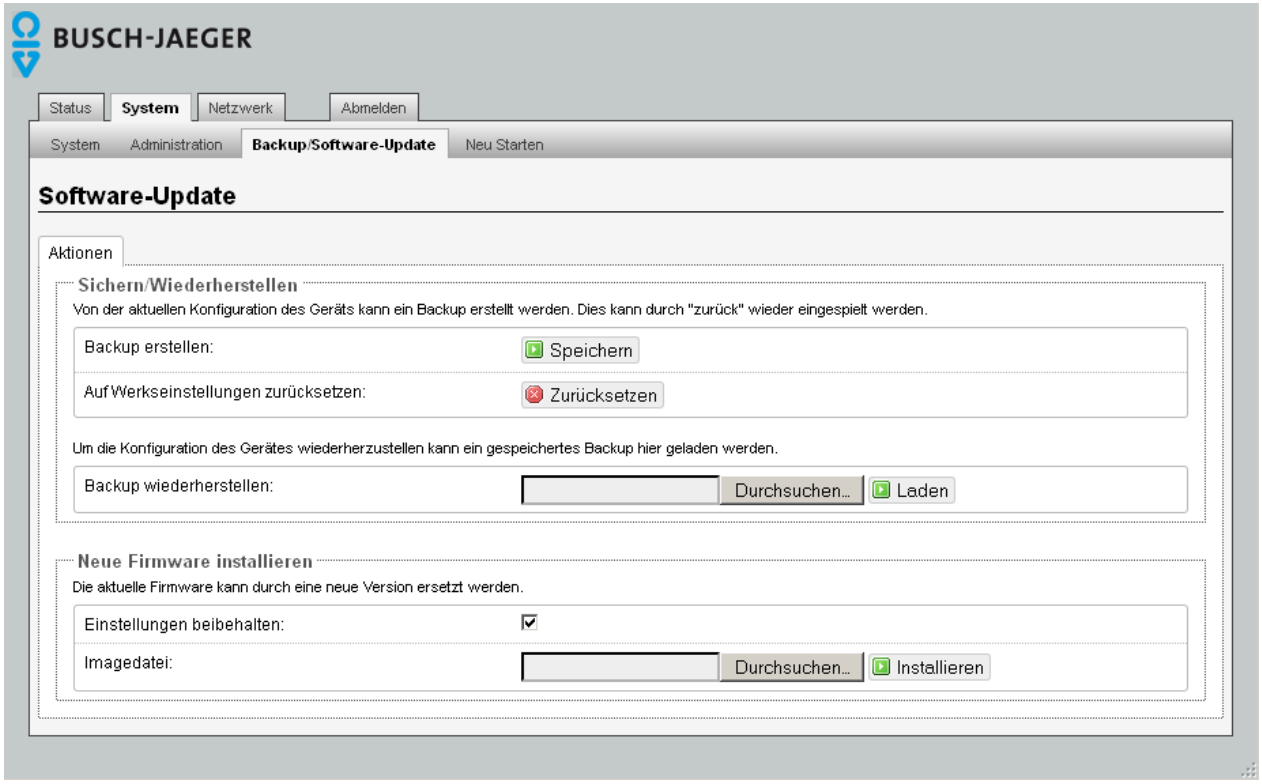


Abb. 23:

Zur Sicherheit können Sie Ihre individuellen Einstellungen auf einem PC speichern oder Sie können ein Reset auf die Werkseinstellungen vornehmen. Außerdem kann neue Firmware installiert werden.
Siehe auch Kapitel Sichern/Wiederherstellen auf Seite 34.
Siehe auch Kapitel Neue Firmware installieren auf Seite 34.

8.8.1.1 Sichern/Wiederherstellen

Wählen Sie zum Sichern einen Ordner auf Ihrem PC, in dem Sie die aktuellen Einstellungen speichern. Klicken Sie auf „Speichern“. Klicken Sie auf „Laden“, um den Auslieferzustand wiederherzustellen. Wenn Sie z. B. mehrere WLAN-Accesspoint, UP mit identischer Konfiguration installieren wollen, können Sie die Einstellung eines Geräts als Backup speichern und in die weiteren Geräte laden.

8.8.1.2 Neue Firmware installieren

Neue Firmware können Sie aus unserem Elektronischen Katalog (www.busch-jaeger-katalog.de) herunterladen. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Speichern Sie die Datei auf Ihrem PC.
2. Falls Sie die aktuellen Einstellungen beibehalten wollen, bestätigen Sie dies.
3. Wählen Sie die gespeicherte Datei aus
4. Klicken Sie auf „Installieren“.

8.8.2 Neustart

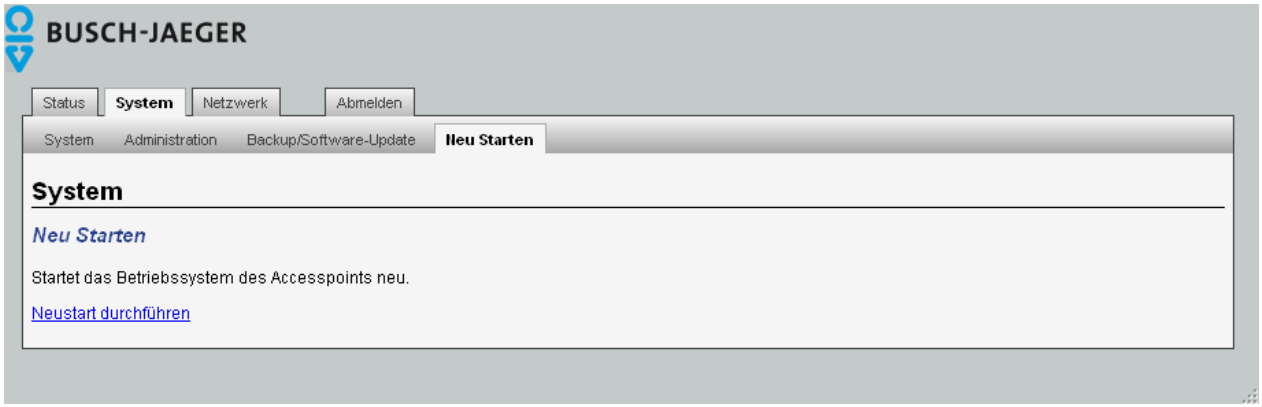


Abb. 24:

Mit einem Neustart resetten Sie das System oder übernehmen ggf. geänderte Einstellungen.

8.8.3 Abmelden

Mit „Abmelden“ verlassen Sie die Bedienoberfläche des WLAN-Accesspoint, UP. Vorgenommene Einstellungen müssen Sie vorher speichern. Um weitere Änderungen vorzunehmen, müssen Sie sich wieder mit Ihrem Passwort anmelden.

8.9 Konfiguration – Experteninformationen

8.9.1 Experten Diagramm

Unter diesem Menü stehen Ihnen detaillierte Informationen zu den aktuellen Datenübertragungen im LAN- und WLAN-Bereich zur Verfügung, die Sie als Analysetool nutzen können.

8.9.1.1 LAN

Sie können mit diesen Diagrammen kontrollieren, ob eine LAN-Verbindung vorhanden ist und welche Datenraten ein- und ausgehend im Zeitraum von 3 Minuten übertragen werden.

8.9.1.2 WLAN

Die WLAN-Diagramme geben Auskunft zur Qualität der Übertragung hinsichtlich Signal, Rauschen und der Datenrate.

9 Bedienung

9.1 WLAN-Accesspoint, UP über UDP steuern

Die WLAN-Schnittstelle des Geräts kann per UDP-Befehl ein- und ausgeschaltet werden. Aktivieren Sie die UDP-Funktion, indem Sie den gewünschten Port unter dem Menü „System“ eintragen. Im Auslieferungszustand ist kein Port eingestellt.
Anschließend bestätigen Sie den Eintrag durch Anklicken des Buttons „Speichern und Anwenden“.

Neustart !
Zur Übernahme des eingetragenen UDP-Ports ist unbedingt ein Neustart des WLAN-Accesspoint, UP erforderlich. Klicken Sie dazu auf „Neu Starten“ und in dem sich öffnenden Fenster auf „Neustart durchführen“.
– Der Neustart dauert etwa eine Minute.
– Anschießend steht die UDP-Funktion zur Verfügung.

UDP-Befehle

Befehle	Bedeutung
WLAN ON	WLAN-Schnittstelle einschalten
WLAN OFF	WLAN-Schnittstelle ausschalten
WLAN ?	Zustand abfragen

Bei der Eingabe ist auf Großschreibung und Leerzeichen zu achten.
Der WLAN-Accesspoint, UP bestätigt einen gesendeten UDP-Befehl durch Zurücksenden des aktuellen Zustands.

9.2 Bedeutung der LEDs

Zur detaillierten Fehlernalyse und zur Inbetriebnahme kann auch der Zustand der LEDs genutzt werden, die bei abgenommener Abdeckung auf der oberen Baugruppe des WLAN-Accesspoint, UP zu erkennen sind. Sie zeigen die Aktivität auf den jeweiligen Ports – Schraubklemme und UAE-Buchse – an.

Nr.	Funktion
1	Link/Act Externer Ethernet Port (Schraubklemme)
2	Link/Act lokaler Ethernet Port (UAE-Buchse)

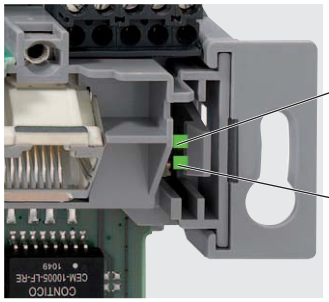


Abb. 25:

9.3 Reset-Funktionen

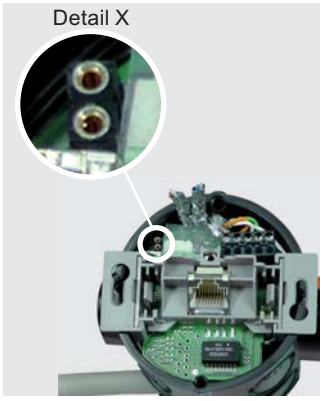


Abb. 26:

9.3.1 Reset auf Werkseinstellung

- Stellen Sie während des laufenden Betriebs eine Brücke für mindestens 5 bzw. maximal 30 Sekunden her (Bild, Detail X)
- Das System startet mit den Werkseinstellungen.

9.3.2 Vollständiger Reset

Sollten Sie keinen Zugriff auf den WLAN-Accesspoint, UP haben, können Sie das Gerät vollständig zurücksetzen. Anschließend muss eine Firmware in den WLAN-Accesspoint, UP eingespielt werden.

1. Schalten Sie den WLAN-Accesspoint, UP stromlos.
2. Stellen Sie eine Brücke her (Bild, Detail X)
3. Schalten Sie die Spannung wieder ein.
4. Warten Sie 5 Sekunden
5. Verbinden Sie einen PC über die RJ45-Buchse mit dem WLAN-Accesspoint, UP.
6. Nehmen Sie am Netzwerkadapter des PCs folgende TCP/IP-Einstellung vor:

   – Statische IP-Adresse verwenden: 192.168.1.2
   – Wählen Sie "Windows - Start - Ausführen", geben Sie dort "cmd" ein und bestätigen Sie mit "OK".
   – Geben Sie "tftp -i 192.168.1.1 put <Dateiname>" ein, wobei Sie <Dateiname> durch den Dateinamen und Pfad der aktuellen Firmwaredatei ersetzen (siehe Kapitel „Neue Firmware installieren“ auf Seite 34). Neue Firmware können Sie aus unserem Elektronischen Katalog (www.busch-jaeger-katalog.de) herunterladen.

Es erfolgt eine Rückmeldung des Systems über die erfolgreiche Datenübertragung. Der WLAN-Accesspoint, UP steht Ihnen nach einem Neustart mit den Werkseinstellungen wieder zur Verfügung.

Bedeutung der Eingabe:

C:\	Wechsel ins Root-Verzeichnis
tftp	TFTP-Client starten (im Betriebssystem vorhanden)
-i	Binärdatei übertragen
192.168.1.1	Adresse des TFTP-Server im WLAN-Accesspoint, UP
put	Daten senden

10 Störungsbeseitigung

Ursache	Maßnahme
LEDs leuchten nicht	
Der WLAN-Accesspoint, UP ist ohne Versorgungsspannung.	Schalten Sie die Versorgungsspannung zu.
Keine Verbindung mit WLAN-Basisstation	
Der WLAN-Accesspoint, UP befindet sich außerhalb der Reichweite der Basisstation.	Verringern Sie die Entfernung zwischen den Geräten.
Die WLAN-Funktion Ihres WLAN-Accesspoint, UP ist deaktiviert.	Aktivieren Sie die WLAN-Funktion.
Ein anderes WLAN-Funknetz verursacht Störungen.	Stellen Sie einen anderen Kanal ein oder stellen Sie den Kanal auf „auto“.
Die Verschlüsselung Ihres WLAN-Accesspoint, UP ist auf „WEP“ oder „unverschlüsselt“ eingestellt.	Stellen Sie in der Benutzeroberfläche die Verschlüsselung auf WPA/WPA2 ein.
Die ESSID ist auf „nicht sichtbar“ eingestellt.	Für den Vebindungsaufbau mit WEP muss die ESSID „sichtbar“ sein. Stellen Sie die ESSID auf „sichtbar“. Nach dem Vebindungsaufbau kann die ESSID wieder auf „nicht sichtbar“ gestellt werden.
Am WLAN-Accesspoint, UP ist ein anderes Verschlüsselungsverfahren eingestellt als am PC.	Stellen Sie am PC dasselbe Verschlüsselungsverfahren ein wie am WLAN-Accesspoint, UP .
Keine WLAN-Verbindung mit PC	
Der WLAN-Adapter des PCs ist nicht betriebsbereit.	Prüfen Sie, ob der WLAN-Adapter eingeschaltet ist; bei manchen Geräten muss er mit einem Schalter eingeschaltet werden.
Der PC befindet sich außerhalb der Reichweite des WLAN-Accesspoint, UP .	Verringern Sie den Abstand zwischen PC und WLAN-Accesspoint, UP .
Im WLAN-Accesspoint, UP ist ein anderes Veschlüsselungsverfahren eingestellt als am PC.	Stellen Sie am PC dasselbe Verschlüsselungsverfahren ein wie am WLAN-Accesspoint, UP .
Kein Zugriff auf Geräte im Netzwerk möglich	
Auf den Geräten läuft eine Firewall.	Erlauben Sie der Firewall den Netzzugriff.
Falscher Adressbereich/falsche Netzmaske	Prüfen Sie, ob die Adressen richtig eingestellt sind.
Der WLAN-Accesspoint, UP kann unter der IP-Adresse nicht gefunden werden	
Sie haben den DHCP-Client aktiviert.	Versuchen Sie, das Gerät über die WLAN-Funktion zu finden.
Die Klartextanzeige bei Passwort und Schlüssel funktioniert nicht	
Sie verwenden den Internet Explorer 9.	Entfernen Sie unter Extras/Einstellungen in der Kompatibilitätsansicht alle Aktivierungen.
Die Diagramme werden nicht dargestellt	
Sie benutzen den Internet Explorer 7 oder 8.	Installieren Sie ein SVG-Plugin (z. B. von Adobe unter http://www.adobe.com/devnet/svg/adobe-svg-viewer-download-area.html).
Sie verwenden den Internet Explorer 9.	Entfernen Sie unter Extras/Einstellungen in der Kompatibilitätsansicht alle Aktivierungen.

11 Glossar

Bedeutung	Abkürzung	Funktion
Accesspoint	AP	Basisstation, Schnittstelle für kabellose Kommunikation, Endgeräte sind per WLAN am Access Point angemeldet, der drahtgebunden am Netzwerk angeschlossen ist, vergleichbar mit Bridges oder Switches, Layer 2 basierend
Adapter		Verbindet ein drahtgebundenes Kommuniklationsgerät per WLAN mit einem AP
Advanced Encryption Standard	AES	Frei verfügbarer Verschlüsselungsalgorithmus mit 128, 192 oder 256 Bit Schlüssellänge und 128 Bit Blockgröße
Basic Service Set	BSS	Entsteht durch Synchronisation relevanter Parameter durch mehrere Geräte
Basic Service Set Identifier	BSSID	Entspricht entweder der MAC-Adresse des APs oder wird zufällig generiert und bezeichnet jedes BSS eindeutig
Cipher		Betriebsart, in der Texte verschlüsselt werden können, die länger als die Blockchiffrenlänge sind (z. B. AES)
Client		Verbindet ein drahtgebundenes Kommunikationsgerät per WLAN mit einem AP, auch als Repeater und WLAN-Adapter bezeichnet
DNS Server		Computer (Server), der die Namensauflösung vornimmt
Domain Name System	DNS	Bildet die Namensauflösung, d. h. Umsetzung eines Hostnamen in die zugehörige IP-Adresse
Extended Service Set	ESS	Koppung mehrerer WLAN-Funkzellen zu einer größeren
Extended Service Set Identifier	ESSID	Verbindung mehrerer APs zu einem Netz erfordert dieselbe SSID, die in diesem Fall als ESSID bezeichnet wird
High Throughput	HT-Modus	Im HT-40-Mode größere Bandbreite und damit größere Geschwindigkeit möglich. Reichweite ist reduziert, Geschwindigkeitsvorteil nur bedingt realistisch (IEEE-802.11-n-Geräte erforderlich, optimale Verbindung vorausgesetzt)
Hostname		Name des AP
Independent Basic Service Set	IBSS	BSS ist ein geschlossenes Netz, ohne Verbindung zu anderen Netzen
IPv4 address		Vierte Version des Internet Protokolls, 32-Bit-Adresse in vier Blöcken dezimaler Schreibweise mit je 8 Bit, einem Wertebereich von 0-255 und durch Punkt getrennt (xxx.xxx.xxx.xxx)
IPv4 gateway		Verbindet Netzwerke unterschiedlicher Protokolle miteinander, gibt den Weg zum Internet an
IPv4 netmask		Aufteilung zwischen Netzwerk- und Adressteil der IP-Adresse, Computer sind im selben Netz, wenn der Adressteil gleich ist (die Bits der Netmask die gleich "1" sind)
Kanal		Der verfügbare Frequenzbereich im 2,4-GHz-Bereich wird zur besseren Ausnutzung in 14 Kanäle aufgeteilt, wobei die ersten 13 in Europa verfügbar sind
Local Area Network	LAN	Lokales Netzwerk mit max. 500 Meter Ausdehnung, überwiegend Heimbereich bis hin zu kleinen Unternehmen

Modus		Aufbau und Funktion“ auf Seite 8
Port		Teil einer Netzwerkadresse, um Datenpakete zwischen Client und Server zuzuordnen. Bei UDP wird die Portnummer des Dienstes mitgesendet, der die Daten bekommen soll.
Protokoll		Software-Vereinbarung zur Datenübertragung
Repeater		Signalverstärker, der die Reichweite vergrößert
Roaming		Das Mitnehmen der WLAN-Verbindung von einem AP zum nächsten
Schlüssel / Passwort		Zugriffsschutz
Sendeleistung		Abgegebene Leistung des AP meist in dBm angegeben
Service Set Identifier	SSID	Frei wählbarer Name eines WLANs, bis zu 32 Zeichen lang, Einstellung im AP und allen angeschlossenen Clients
Temporal Key Integrity Protocol	TKIP	Sichheitsprotokoll im WLAN oder anderen Funknetzen basierend auf dem IEEE-802.11-Standard
User Datagram Protocol	UDP	Einfaches, verbindungsloses Netzwerkprotokoll zur Übertragung von Daten. Um die Daten den richtigen Anwendungen zuordnen zu können, werden Ports verwendet.
Verschlüsselung		Dient der Sicherheit in der Datenübertragung
Wi-Fi Protected Access	WPA	WLAN-Verschülsselungsalgorithmus
	WPA2	Nachfolger von WPA und basiert auf AES nach den WLAN-Standards IEEE 802.11 a,b,g,n
Wired Equivalent Privacy	WEP	WLAN-Verschlüsselungsalgorithmus
Wireless Distribution System	WDS	Verfahren zur Adressierung von Datenframes, Aufbau eines Funknetzes mit mehreren APs, WDS sowohl mit einem WLAN-Interface (Singel-Radio-WDS, Verbindung zum AP und Client), als auch mit mehreren Dual-Radio-WDS, ein Interface zum AP und ein anderes zum Client) am AP realisierbar, Unterscheidung in Bridging- (2 WLAN-Bridges verbunden) und Repeating-Modus (mehrere APs über WDS verbunden).
Wireless Local Area Network	WLAN	Wie LAN, jedoch drahtlos

Ein Unternehmen der ABB-Gruppe

Busch-Jaeger Elektro GmbH
Postfach
58505 Lüdenscheid

Freisenbergstraße 2
58513 Lüdenscheid
Deutschland

www.BUSCH-JAEGER.de
info.bje@de.abb.com

Zentraler Vertriebsservice:
Tel.: +49 2351 956-1600
Fax: +49 2351 956-1700

Hinweis

Technische Änderungen sowie Inhaltsänderungen dieses Dokuments behalten wir uns jederzeit ohne Vorankündigung vor. Bei Bestellungen gelten die vereinbarten detaillierten Angaben. ABB übernimmt keinerlei Verantwortung für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten in diesem Dokument.

Wir behalten uns alle Rechte an diesem Dokument und den darin enthaltenen Themen und Abbildungen vor. Vervielfältigung, Bekanntgabe an Dritte oder Verwendung des Inhaltes, auch auszugsweise, ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung durch ABB verboten.

Copyright© 2013 Busch-Jaeger Elektro GmbH
Alle Rechte vorbehalten

1373-1-7965 | 16.12.2013

BUSCH-JAEGER